SNI 8396:2017

Standar Nasional Indonesia

Klasifikasi pembangkit listrik tenaga air

ICS: 27.140

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Daftar isi i

Prakata ii

Pendahuluan iii

1 Ruang lingkup 1

2 Istilah dan definisi 1

3 Klasifikasi berdasarkan penamaan dan peristilahan 2

3.1 Pembangkit listrik tenaga air skala kecil 2

3.2 Pembangkit listrik tenaga air skala menengah 2

3.3 Pembangkit listrik tenaga air skala besar 2

Bibliografi 3

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8396:2017, dengan judul *Klasifikasi pembangkit listrik tenaga air,* merupakan Standar baru.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 27-03, *Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan*. Standar ini telah dibahas dan disetujui dalam rapat konsensus nasional di Bandung, pada tanggal 18 Oktober 2016. Konsensus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari produsen, konsumen, pakar dan pemerintah.

Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal 16 Januari 2017 sampai dengan 16 Maret 2017 dan tahap jajak pendapat ulang pada tanggal 27 Juli 2017 sampai dengan 26 Agustus 2017 dengan hasil akhir disetujui menjadi SNI.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.

Pendahuluan

Pembangkit listrik tenaga air adalah suatu pembangkit listrik yang digerakan oleh tenaga hidrolik air. Pembangkit listrik tenaga air merupakan teknologi yang sudah diaplikasikan di Indonesia sejak puluhan tahun lalu di berbagai penjuru tanah air.

Dalam penerapannya antara lokasi satu dengan yang lain akan berbeda-beda kapasitas yang dibangkitkan mulai dari yang kecil sampai besar. Klasifikasi pembangkit listrik tenaga air berdasarkan kapasitas memiliki standar keselamatan instalasi ketenagalistrikan yang berbeda dari segi bangunan sipil, elektrikal dan mekanikal. Namun beberapa negara di dunia memilki peraturan yang berbeda dalam pengklasifikasian pembangkit listrik tenaga air tersebut sehingga muncul berbagai penafsiran mengenai standar klasifikasi yang digunakan di Indonesia. Oleh karena itu penting sekali keberadaan SNI yang menetapkan klasifikasi pembangkit listrik tenaga air berdasarkan kapasitas daya yang dibangkitkan dengan mempertimbangkan teknologi, keselamatan, lingkungan, *layout* sistem, potensi energi hidrolik dan lain-lain.

Sebagian komponen pembangkit listrik tenaga air sudah dapat diproduksi secara lokal dengan Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN) yang cukup tinggi dibanding dengan peralatan pembangkit listrik dari energi terbarukan lainnya. Profesi pembangkit listrik tenaga air pun di Indonesia sudah berkembang menjadi profesi yang prospektif dan diminati banyak orang. Untuk dapat memahami SNI ini diharapkan pembaca terlebih dahulu mempelajari buku acuan/referensi terkait pembangkit listrik tenaga air.

Klasifikasi pembangkit listrik tenaga air

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan klasifikasi pembangkit listrik tenaga air mulai dari skala kecil untuk perdesaan hingga pembangkitan besar untuk interkoneksi. Klasifikasi ini dibuat berdasarkan kapasitas/daya terbangkit dengan mempertimbangkan faktor-faktor sebagai berikut :

- Teknologi
- Keselamatan
- Lingkungan
- *Layout* sistem
- Potensi energi hidrolik (diantaranya *head* dan debit)
- Mode interkoneksi (*on*/*off grid*)
- Pemanfaatan
- Komersial

2 Istilah dan definisi

2.1
bendung
struktur yang berfungsi untuk menaikkan dan mengontrol tinggi muka air dalam sungai sehingga jumlah air memadai dapat dialihkan ke dalam *intake*

2.2
debit
volume air per satuan waktu yang mengalir melalui suatu penampang saluran atau pipa

2.3
energi hidrolik air
energi yang dimiliki oleh air, terdiri atas tekanan, kinetik dan potensial

2.4
head
jarak vertikal antara permukaan air pada bak penenang dengan permukaan air pada *tail race* atau sumbu poros *runner*

2.5
peralatan pembangkit
Subsistem/fasilitas yang terdiri dari instalasi elektrikal, mekanikal, dan sipil namun terintegrasi dalam sebuah kesatuan sistem untuk mendukung proses produksi energi listrik

2.6
run off river
jenis pembangkit listrik tenaga air yang memanfaatkan aliran air sungai secara langsung tanpa melalui proses penampungan air

2.7
skema/*layout* sistem pembangkit
cara penempatan atau tata letak fisik peralatan/fasilitas pada sebuah sistem pembangkit listrik

2.8
tinggi bendung
selisih elevasi pada mercu bendung terhadap elevasi dasar bangunan bendung

2.9
waduk/tandon air
kolam penyimpan untuk sediaan air dalam jangka waktu tertentu

3 Klasifikasi berdasarkan penamaan dan peristilahan

3.1 Pembangkit listrik tenaga air skala kecil

Adalah pembangkit listrik yang memanfaatkan energi hidrolik air dengan daya listrik terbangkit hingga 10 MW. Pembangkit ini dapat menggunakan 1 buah turbin, 2 buah turbin atau lebih yang dihubungkan secara paralel baik yang identik maupun berlainan yang ditempatkan dalam satu rumah pembangkit.

Pembangkit ini harus menggunakan skema *run off river* dengan tinggi bendung dibawah 15 m dengan atau tanpa waduk. Pembangkit listrik tenaga air skala kecil ini terbagi atas:

3.1.1 Pembangkit listrik tenaga piko hidro

Pembangkit listrik tenaga piko hidro adalah pembangkit yang memanfaatkan energi hidrolik air dengan daya listrik terbangkit hingga 5 kW. Pembangkit ini dinamakan Pikohidro.

3.1.2 Pembangkit listrik tenaga mikro hidro

Pembangkit listrik tenaga mikro hidro atau disingkat PLTMH adalah pembangkit yang memanfaatkan energi hidrolik air dengan daya listrik yang dibangkitkan di atas 5 kW sampai 1 MW. Skema atau *layout* sistem pembangkit adalah *run off river* dengan atau tanpa bendung namun tidak menggunaan tandon air atau waduk. Pembangkit ini dinamakan Mikrohidro.

3.1.3 Pembangkit listrik tenaga mini hidro

Pembangkit listrik tenaga minihidro atau disingkat PLTM adalah pembangkit yang memanfaatkan energi hidrolik air dengan daya listrik yang dibangkitkan di atas 1 MW sampai 10 MW. Pembangkit ini dinamakan Minihidro.

3.2 Pembangkit listrik tenaga air skala menengah

Pembangkit listrik tenaga air skala menengah adalah pembangkit yang memanfaatkan energi hidrolik air dengan skala daya listrik terbangkit di atas 10 MW dan kurang dari 50 MW. Pembangkit ini dinamakan PLTA skala menengah.

3.3 Pembangkit listrik tenaga air skala besar

Pembangkit listrik tenaga air skala besar adalah pembangkit yang memanfaatkan energi hidrolik air dengan skala daya listrik terbangkit 50 MW atau lebih. Pembangkit ini dinamakan PLTA skala besar.

Bibliografi

SNI 7931:2013, *Perancangan kapasitas dan layout sistem pembangkit listrik tenaga mikrohidro jenis cross-flow sampai dengan daya terbangkit 25 kW*

SNI 7932:2013, *Spesifikasi turbin air cross flow dengan daya mekanik hingga 35 kW untuk PLTMH*

SNI IEC 62006:2013, *Mesin hidrolik – Uji keberterimaan instalasi pembangkit listrik tenaga air skala kecil*

ESHA *Guide on how to develop a small hydro power plant*

IRENA *Hydropower Technology Brief* ; 2015

Stroemungsmaschinen ; *Carl Pleiderer Hartwig Petermann* ; 2005

Informasi pendukung terkait perumus standar

1. Komtek perumus SNI
Komite Teknis 27-03, Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan

2. Susunan keanggotaan Komtek perumus SNI

Ketua : Ahmad Indra Siswantara
Wakil ketua : Mochamad Sjachdirin
Sekretaris : Faisal Rahadian
Anggota :

1. Mochamad Sjachdirin
2. Adjat Sudrajat
3. Tony Susandy
4. OO Abdul Rosyid
5. Widya Adi Nugroho
6. Sri Rahayu
7. Ika Hartika Ismet
8. Indra Djodikusumo
9. Sahat Pakpahan
10. Bambang Purwatmo
11. Soeripno Martosaputro
12. Pahlawan Sagala
13. Carolus Boromeus Rudationo
14. Asep Sopandi
15. Eddy Permadi
16. Yanda Prakasa
17. Kharisma Surya Gautama
18. Harry Indrawan
19. Dimas Kaharudin
20. Sentanu Hindrakusuma
21. Muhammad Nashar
22. Yenny Sofaeti
23. M. Ade Adriansyah
24. Ika Monika

3. Konseptor rancangan SNI
Tim perumus Komtek 27-03

4. Sekretariat pengelola Komtek perumus SNI
Direktorat Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan
Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi
Kementerian ESDM